

特開平5-315515

(43) 公開日 平成5年(1993)11月26日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F 1	技術表示箇所
H 0 1 L 23/50	J	9272-4M		
	B	9272-4M		
21/56	H	8617-4M		
23/28	A	8617-4M		
// B 2 9 C 37/02		9156-4F		

審査請求 未請求 請求項の数1 (全 4 頁)

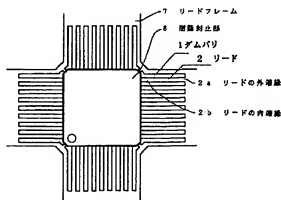
(21) 出願番号	特願平4-142151	(71) 出願人	00004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(22) 出願日	平成4年(1992)5月7日	(72) 発明者	福地 一博 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 菅野 中

(54) 【発明の名称】 半導体装置

(57) 【要約】

【目的】 タイバーがないリードフレームを用いた半導体装置を提供する。

【構成】 隣接したリード2間の内端縁2bからガス端縁2aまでの相互間にタイバーをなくし、タイバー切断しが残ることを防止する。さらに、封止樹脂の一部(ダムバリ1)が隣接したリード2の外端縁2aまで流出するのを許容し、このダムバリ1をレーザー光により除去可能とする。



BEST AVAILABLE COPY

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 リードフレームのアイランドに搭載された半導体素子を樹脂にて封止してなる半導体装置であつて、

リードフレームは、アイランド上の半導体素子の電極に電気的に接続される複数のリードを有するものであり、複数のリードは、外端縁がリードフレームと一体をなし、隣接する相互間が別個独立に切り離された歯状に形成されたものであり、

歯状をなす複数のリードは、内端縁がリードフレームの外端縁に接近する位置まで延在したものであることを特徴とする半導体装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体装置に関し、特にタイバーを無くしたリードフレームを用いた半導体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の半導体装置では、図6に示すようにリードフレーム7のアイランドに搭載された半導体素子が樹脂封止部8により封止しており、樹脂封止時に外部に樹脂が流出することを防ぐために隣接するリード2相互間に懸け渡してタイバー5が設けられた構造のリードフレーム7を使用し、樹脂封止後にタイバー5と共にタイバー5部まで流出した余分な樹脂を金型によって切断、除去していた。

【0003】 図7はタイバー切断後の半導体装置の様子を示した図である。樹脂封止時には点線で示す位置にタイバー5が存在しており、タイバー5を切断した場合、リード2の両側縁には、切断しろ6が横方向に張り出して残っている。

【0004】 タイバー切断後、リード上にまでわずかに流出した樹脂（以下、薄バリという）と樹脂カスの除去をホーニングにより行い、半田メッキが施され、その後、リード2の外端縁2aがリードフレーム7から切り落とされ、各リードの外端縁2aが別個独立に切り離されリード成形などの工程を経て、半導体装置となる。図8はリード成形後の半導体装置のリードの様子であるが、タイバー切断しろ6がリード2の幅よりも出張る形で残っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 この従来の半導体装置の製造には、タイバーを切断、除去するために金型を用いているが、近年の半導体装置の軽薄短小化の流れの中で、リードピッチの縮小が進み、該タイバーを切断するための金型の製作が困難になってきている。

【0006】 また、金型を適用した場合、摩耗が早く保守に多くの工数が必要になっている。さらに、タイバー切断を行ってもダムバリの除去が確実に行われず樹脂が不安定な状態で次工程のリード成形工程に流れ、リード

2

成形時に樹脂が脱落してリードに打痕を発生させる等の不具合があった。加えて、金型によるタイバー切断では、パッケージ毎に金型を用意する必要がある、金型の管理、保守に多くの工数を必要としていた。

【0007】 また、タイバー切断後も図8に示すようにタイバー切断しろ6が残るため、リード2のタイバー部での強度が他の部分に比べて大きくなり、リード成形時にリードの曲がり方が一定でなくなる問題があった。

【0008】 本発明の目的は、タイバーがないリードフレームを用いた半導体装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明に係る半導体装置は、リードフレームのアイランドに搭載された半導体素子を樹脂にて封止してなる半導体装置であつて、リードフレームは、アイランド上の半導体素子の電極に電気的に接続される複数のリードを有するものであり、複数のリードは、外端縁がリードフレームと一体をなし、隣接する相互間が別個独立に切り離された歯状に形成されたものであり、歯状をなす複数のリードは、内端縁がリードフレームの外端縁に接近する位置まで延在したものである。

【0010】

【作用】 隣接したリード間の内端縁から外端縁までの相互間にタイバーをなくし、タイバー切断しろが残ることを防止する。

【0011】 さらに、封止樹脂の一部が隣接したリードの外端縁まで流出するのを許容し、リード間の樹脂をレーザ光により除去する。

【0012】

【実施例】 次に本発明についてQFPパッケージを例に図面を参照して説明する。

【0013】 図1は、本発明の一実施例に係るQFPパッケージ型半導体装置を示す図、図2は、本発明においてリードフレームからリードの外端縁を切り落としリードを屈曲形成してQFPパッケージ型半導体装置を完成させた状態を示す斜視図、図3は、完成後のリード形状を示す図である。

【0014】 図において、本実施例は、リードフレーム7のアイランド上に搭載された半導体素子を樹脂封止部8にて封止してなる半導体装置である。

【0015】 リードフレーム7は、アイランド上の半導体素子の電極に電気的に接続される複数のリード2、2…を有している。

【0016】 複数のリード2は、外端縁2aがリードフレーム7と一体をなし、隣接する相互間が別個独立に切り離された歯状に形成されている。

【0017】 歯状をなす複数のリード2は、内端縁2bがリードフレーム7のアイランド外縁に接近する位置まで延在している。

【0018】 本実施例では、タイバーが無いため樹脂封

3

止時に流出した樹脂1（以下、ダムバリという）が隣接したリード2相互間を通してリード2の外端縁2aまで達している。

【0019】次に、図4は本発明のレーザによるダムバリ切断、除去の様子を示す図である。レーザビーム3を500nm程度に絞り込み、レーザビームスキャニング速度500mm/s程度でリード2の内端縁2bから（またはリード2の外端縁2aから）ダムバリ1に沿ってリード2の外端縁2a（またはリード2の内端縁2bまで）まで、ガルバノミラー、ポリゴンミラー等（図示省略）によって、図4の3a、3b等の走査経路で走査し、順次ダムバリ1を焼失させていく。

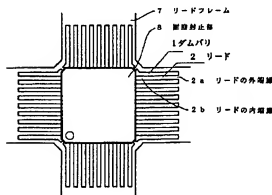
【0020】リード端まで走査しダムバリ1を焼失させた後、再びリード端より前回走査し焼失させた走査範囲にある程度重複するように次の走査を行い、リード間の樹脂を焼失させる。これらの走査をリード毎に順次行い、半導体装置全リード間のダムバリを取り除く。

【0021】ダムバリを取り除かれたリードフレームは、従来と同様にリード上にまでわずかに流出した樹脂（以下、薄バリという）と樹脂カスの除去をホーニングにより行い、半田メッキを実施される。その後、リード切断、リード成形などの工程を経て、図2、図3に示す半導体装置となる。

【0022】図5は、本発明の別の実施例のレーザによるダムバリ切断、除去の様子を示す図である。まず、レーザビームを前述の実施例よりも大きく取り、樹脂のみを焼失させ、リード部には影響のでない出力に設定する。

【0023】この樹脂のみを焼失させるレーザビーム3を、前述の実施例と同様に樹脂封止したリードフレームに4a、4b等の走査経路でリード及びダムバリの存在する全ての面に対して走査することによって、ダムバリ及びリード上にまでわずかに流出した樹脂（以下、薄バリという）共に焼失させることができる。ダムバリ除去後は従来同様の工程を経て半導体装置を完成させる。

【図1】



4

【0024】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、タイバーを無くしたリードフレームを用いたため、レーザによってダムバリを除去することで、金型によるタイバー及びダムバリの切断、除去に比べ、リードピッチの狭い半導体装置にも対応が可能となり、さらに、金型の摩耗による保守の必要もなくなる。

【0025】また、レーザの照射位置をデータによって替えるだけで品種の切り替えに対応できるため、従来のように品種切り替えの度に金型を交換する必要がなく、段取り時間が大幅に短縮できる。

【0026】また、図5に示した走査方法を用いれば、高速にしかも品種の切り替えに對してもより簡単に対応できるようになる。また、リード成形工程において、タイバー切断しろがないために、リード全体を通して曲げ強度が一定し成形が容易に正確に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す図である。

【図2】本発明の一実施例に係る半導体装置を完成させた状態を示す斜視図である。

【図3】完成後のリード形状を示す図である。

【図4】本発明のレーザによるダムバリ切断、除去の様子を示す図である。

【図5】本発明のレーザによるダムバリ切断、除去の様子を示す図である。

【図6】従来の半導体装置を示す図である。

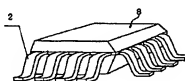
【図7】従来のタイバー切断除去状態を示す図である。

【図8】従来の完成後のリード形状を示す図である。

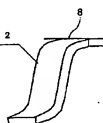
【符号の説明】

- 1 ダムバリ
- 2 リード
- 2a リードの外端縁
- 2b リードの内端縁
- 7 リードフレーム
- 8 樹脂封止部

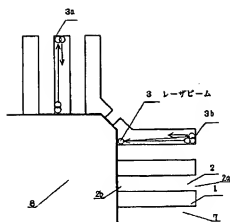
【図2】



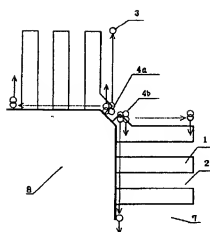
【図3】



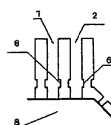
【図4】



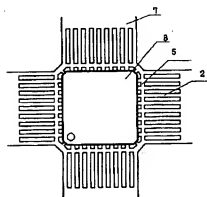
【図5】



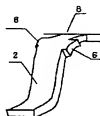
【図7】



【図6】



【図8】



BEST AVAILABLE COPY

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-315515

(43)Date of publication of application : 26.11.1993

(51)Int.Cl.

H01L 23/50  
H01L 21/56  
H01L 23/28  
// B29C 37/02

(21)Application number : 04-142151

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 07.05.1992

(72)Inventor : FUKUCHI KAZUHIRO

## (54) SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a semiconductor device in which a lead frame having no tie-bar is used.

CONSTITUTION: Tie-bars are removed from the part between the inner edge 2b and the outer edge 2a of the adjacently located leads 2, and the remaining of cutting margin of the tie-bars is prevented.

Besides, a part (dam barrier 1) of sealing resin is allowed to flow out to the outer edge 2a of the adjacent lead 2, and the dam barr 1 can be removed by a laser beam.

